

Учреждение образования
"Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
 УО "ГГУ им. Ф. Скорины", профессор

_____ И.В. Семченко

_____ 201__ г.

Регистрационный № УД-_____/р.

Ф И З И О Л О Г И Ч Е С К И Й А С П Е К Т
В О З Д Е Й С Т В И Я
Т Е Х Н О Г Е Н Н О Г О З А Г Р Я З Н Е Н И Я
Н А Ч Е Л О В Е К А И Ж И В О Т Н Ы Х

Рабочая программа для специальности
1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность)
1-31 01 01-02 04 Физиология человека и животных

Факультет биологический

Кафедра физиологии человека и животных

Курс (курсы) 5 / 6

Семестр (семестры) 9 / 11

Лекции 20 / 10 час.

Экзамен —

Практические (семинарские
занятия) —

Зачет 9 / 11 семестр

Лабораторные
занятия 14 / 8 час.

Курсовой проект,
работа —

Всего аудиторных часов
по дисциплине 34 / 18 час.

Форма получения
высшего образования
дневная / заочная

Всего часов
по дисциплине 60 / 60 час.

Составил А.Н. Переволоцкий, канд. с.-х. наук

Учебная программа составлена на основе базовой программы,
утвержденной _____ 201__ г.,
регистрационный номер _____ - _____ / _____

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего
варианта
на заседании кафедры физиологии человека и животных

_____ 201__ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой

доцент _____ Л.А. Евтухова

Одобрена и рекомендована к утверждению
Методическим советом биологического факультета

_____ 201__ г., протокол № _____

Председатель

доцент _____ В.Н. Веремеев

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Развитие производительных сил современной цивилизации определяет собой изменения природной среды в очень широком спектре: от незаметных до катастрофических, связанных с массовым вымиранием видов и существенным ограничением пользования загрязненными ресурсами. По этой причине планирование любой деятельности человека : от проектирования природоохранных мероприятий до возведения мегаполисов и сложных производств требует всестороннего комплексного анализа источников, путей воздействия, возможных уровней загрязнения компонент природной среды и наиболее вероятных последствий как для биоты, так и для населения данного региона.

При проведении оценок воздействия на окружающую среду широкого спектра планируемой деятельности первоочередная роль принадлежит биологическим исследованиям, поскольку именно глубокие знания о живой природе позволяет выявить наиболее чувствительные виды животных и растений при рассматриваемом виде воздействий и оценить с наиболее вероятные негативные последствия производственной деятельности.

Актуальность преподавания данного курса определяется необходимостью формирования у будущих специалистов биологов комплексного экологического мышления, направленного на анализ воздействия на природную среду широкого спектра производственных факторов, которое может быть достигнуто путем применения знаний и умений по физиологии человека и животных.

Целью изучения дисциплины является профессиональная подготовка студентов специальности 1-31 01 01-02 "Биология" специализации 1-31 01 01-02 04 "Физиология человека и животных" в области физиологии человека и животных для проведения оценок воздействия хозяйственной деятельности на биологические объекты и человека, овладение знаниями по основным факторам воздействия на окружающую среду производственной деятельности, источникам и путям распространения загрязняющих компонентов в окружающей среде, методам решения задач прогнозирования загрязнения биоты и поступления в организм человека, оценки рисков обитания в загрязненной среде.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представлений о возможных факторах воздействия на природную среду и наиболее типичных загрязняющих веществах ;
- теоретическая и практическая подготовка студентов в области проведения оценок воздействий на окружающую среду по основным физиологическим составляющим ;
- освоение студентами основных теоретических положений по закономерностям миграции загрязняющих веществ в атмосфере, почве, системе "почва-растение", накоплению и перераспределению в растениях и

животных, как первичных звеньев пищевых цепочек ;

- освоение методов прогнозирования содержания загрязняющих веществ в атмосфере, почве, системах "почва-растение", "почва-животное", в организме человека.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- теоретические основы проведения оценок воздействий техногенных загрязнений на человека и животных ;
- виды и особенности воздействий различных производств и химических веществ на человека и животных ;
- процедуру проведения оценок воздействия на окружающую среду;
- источники и пути распространения химических веществ в окружающей среде;
- закономерности миграции загрязняющих веществ, образованных в ходе хозяйственной деятельности человека в биогеоценозах и объектах гидросферы;
- закономерности миграции загрязнителей по пищевым цепочкам биогеоценозов, накоплению их в организмах человека и животных ;
- основные положения организации экологического мониторинга.

Студент должен уметь:

- анализировать источники и пути распространение загрязняющих веществ в окружающей среде;
- проводить исследования по оценке загрязняющих веществ на биологические объекты;
- прогнозировать концентрации загрязняющих веществ в атмосфере и поверхностных водах, почве, растениях и животных в зоне аварийных и штатных выбросов техногенных источников загрязнения ;
- проводить оценки поступления загрязняющих веществ в организм человека и риски последствий загрязнения.

Предмет "Физиологический аспект воздействия техногенного загрязнения на человека и животных" связан с другими биологическими и общеобразовательными дисциплинами – экологией, физикой, математикой, ботаникой, физиологией и другими, представляющими различные аспекты в изучении единой целостной системы живых организмов.

Общее количество часов для дневной формы обучения – 60; аудиторное количество часов - 34, из них: лекции – 14, лабораторные занятия – 14, контролируемая самостоятельная работа – 6. Форма отчетности – зачет в 9 семестре.

Общее количество часов для заочной формы обучения – 60; аудиторное количество часов - 18, из них: лекции – 10, лабораторные занятия – 8. Форма отчетности – зачет в 11 семестре.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел I. Физиологические основы нормирования техногенного воздействия на природную среду в физиологическом аспекте

1.1 Оценка воздействия техногенных загрязнений на биоту в аспекте прикладной физиологии: история, предмет, задачи, терминология

1 История становления и развития проведения оценок воздействия на окружающую среду.

2 Предмет и задачи оценок.

3 Основные термины

4 Концепция экологических, природно-технических и геотехнических систем как основа экологических оценок

1.2 Нормирование техногенных нагрузок на человека и животных

1 Критическая нагрузка на элементы биосферы.

2 Допустимая нагрузка на элементы биосферы.

3 Пороговость эффекта воздействия на биоту.

4 Зависимость "доза-ответная реакция" биоты.

1.3 Основные положения токсикокинетики и токсикодинамик техногенных загрязнителей в организме человека и животных

1 Общие понятия и количественные характеристики токсикокинетики

2 Резорбция и элиминация техногенных загрязнителей

3 Общие механизмы токсического действия

4 Общие механизмы цитотоксичности

1.4 Гигиенические нормативы, применяемые при изучении техногенного воздействия на человека и животных

1 Общие принципы гигиенического нормирования химических веществ.

2 Принципы разработки гигиенических нормативов.

3 Виды предельно допустимых воздействий

4 Гигиеническое нормирование химических веществ в различных средах.

1.5 Физиологический аспект методологических положений и принципов охраны природы

1 Общие принципы и подходы к охране природы.

2 Нормативная база экологического проектирования.

3 Принципы оценок воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.

4 Алгоритм проведения оценок воздействия техногенного загрязнения на человека и животных

Раздел II Систематика воздействий техногенных загрязнений на окружающую среду, человека и животных при различных видах деятельности

2. 1 Систематика взаимодействий антропогенных объектов и природной среды

- 1 Классификации хозяйственной деятельности по воздействию на ОС
- 2 Экологические характеристики производств.
- 3 Характер воздействия на ОС различных производств.
- 4 Общие закономерности воздействия на окружающую среду.

2.2 Концепция экологического риска при проведении оценок воздействий на окружающую среду

- 1 Методологические подходы к оценке экологического риска
- 2 Схема экологической оценки риска
- 3 Влияние неопределенности на процессы экологической оценки риска

Раздел III. Проведение научных исследований при выполнении экологических оценок воздействия

3.1 Основы моделирования при исследованиях влияния техногенного загрязнения на человека и животных

- 1 Основные термины и понятия моделирования.
- 2 Систематизация моделей при проведении экологических оценок
- 3 Основы моделирования загрязнения атмосферы и поверхностных вод
- 4 Прогнозирование миграции загрязняющих веществ в почве

3.2 Прогнозирование загрязнения биоты экосистем

- 1 Прогнозирование внекорневого и корневого загрязнения растений.
- 2 Прогнозирование содержания загрязнителей в органах и тканях животных.
- 3 Прогнозирование загрязнения гидробионтов
- 4 Общая схема оценки техногенного загрязнения зооценозов и фитоценозов

3.3 Методики расчетов рисков от поступления техногенных загрязнителей

- 1 Основные понятия и критерии рисков при проведении экологических оценок
- 2 Оценка риска для здоровья человека в зоне загрязнения пороговыми токсикантами
- 3 Оценка риска для здоровья человека при проживании в зоне загрязнения беспороговыми токсикантами (не радиоактивной природы)
- 4 Оценка риска для здоровья человека при проживании в зоне загрязнения радионуклидами

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

| Номер раздела, темы, занятия | Название раздела, темы занятия; перечень изучаемых вопросов | Количество аудиторных часов | | | | Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.) | Литература | Формы контроля знаний |
|------------------------------|---|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|--|--|-------------------|--------------------------------------|
| | | лекции | практические (семинарские) занятия | лабораторные занятия | управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Раздел I. Физиологические основы нормирования техногенного воздействия на природную среду в физиологическом аспекте | 6 | - | 4 | 4 | - | - | - |
| 1.1 | Оценка воздействия техногенных загрязнений на биоту в аспекте прикладной физиологии: история, предмет, задачи, терминология <i>1 История становления и развития проведения оценок воздействия на окружающую среду. 2 Предмет и задачи оценок. 3 Основные термины 4 Концепция экологических, природно-технических и геотехнических систем как основа экологических оценок</i> | - | - | - | 2 | Цифровой проектор, УМК | [1] [2] | Защита рефератов |
| 1.2 | Нормирование техногенных нагрузок на человека и животных <i>1 Критическая нагрузка на элементы биосферы. 2 Допустимая нагрузка на элементы биосферы. 3 Пороговость эффекта воздействия на биоту. 4 Зависимость "доза-ответная реакция" биоты.</i> | 2 | - | 4 | - | Цифровой проектор, УМК | [1] [3] [5] | Защита отчета по лабораторной работе |
| 1.3 | Основные положения токсикокинетики и токсикодинамик техногенных загрязнителей в организме человека и животных <i>1 Общие понятия и количественные характеристики</i> | 2 | - | - | - | Цифровой проектор, УМК | [1] [3] [5] | - |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|---|---|---|------------------------|-------------------|------------------|
| | токсикокинетики 2 Резорбция и элиминация техногенных загрязнителей 3 Общие механизмы токсического действия 4 Общие механизмы цитотоксичности | | | | | | | |
| 1.4 | Гигиенические нормативы, применяемые при изучении техногенного воздействия на человека и животных 1 Общие принципы гигиенического нормирования химических веществ. 2 Принципы разработки гигиенических нормативов. 3 Виды предельно допустимых воздействий 4 Гигиеническое нормирование химических веществ в различных средах. | - | - | - | 2 | Конспект лекций | - | Защита рефератов |
| 1.5 | Физиологический аспект методологических положений и принципов охраны природы 1 Общие принципы и подходы к охране природы. 2 Нормативная база экологического проектирования. 3 Принципы оценок воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. 4 Алгоритм проведения оценок воздействия техногенного загрязнения на человека и животных | 2 | - | - | - | Конспект лекций | [1] [2] | - |
| 2 | Раздел II Систематика воздействий техногенных загрязнений на окружающую среду, человека и животных при различных видах деятельности | 2 | - | - | 2 | - | - | - |
| 2.1 | Систематика взаимодействий антропогенных объектов и природной среды 1 Классификации хозяйственной деятельности по воздействию на ОС 2 Экологические характеристики производств. 3 Характер воздействия на ОС различных производств. 4 Общие закономерности воздействия на окружающую среду. | - | - | - | 2 | Цифровой проектор, УМК | [1] [2] [3] | Защита рефератов |
| 2.2 | Концепция экологического риска при проведении оценок воздействий на окружающую среду 1 Методологические подходы к оценке экологического риска 2 Схема экологической оценки риска 3 Влияние неопределенности на процессы экологической оценки риска | 2 | - | - | - | - | [3] [5] | - |

| | | | | | | | | |
|-----|---|-----------|----------|-----------|----------|------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| 3 | Раздел III. Проведение научных исследований при выполнении экологических оценок воздействия | 6 | - | 10 | - | - | | - |
| 3.1 | Основы моделирования при исследованиях влияния техногенного загрязнения на человека и животных <i>1 Основные термины и понятия моделирования.</i> <i>2 Систематизация моделей при проведении экологических оценок</i> <i>3 Основы моделирования загрязнения атмосферы и поверхностных вод</i> <i>4 Прогнозирование миграции загрязняющих веществ в почве</i> | 2 | - | 2 | - | Цифровой проектор, УМК | [1] [3] | Защита отчета по лабораторной работе |
| 3.2 | Прогнозирование загрязнения биоты экосистем <i>1 Прогнозирование внекорневого и корневого загрязнения растений.</i> <i>2 Прогнозирования содержания загрязнителей в органах и тканях животных.</i> <i>3 Прогнозирование загрязнения гидробионтов</i> <i>4 Общая схема оценки техногенного загрязнения зооценозов и фитоценозов</i> | 2 | - | 4 | - | Цифровой проектор, УМК | [1] [7] [8] | Защита отчета по лабораторной работе |
| 3.3 | Методики расчетов рисков от поступления техногенных загрязнителей <i>1 Основные понятия и критерии рисков при проведении экологических оценок</i> <i>2 Оценка риска для здоровья человека в зоне загрязнения пороговыми токсикантами</i> <i>3 Оценка риска для здоровья человека при проживании в зоне загрязнения беспороговыми токсикантами (не радиоактивной природы)</i> <i>4 Оценка риска для здоровья человека при проживании в зоне загрязнения радионуклидами</i> | 2 | - | 4 | - | Цифровой проектор, УМК | [3] [5] | Защита отчета по лабораторной работе |
| | Всего часов | 14 | - | 14 | 6 | - | | Зачет в 9-м семестре |

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

| Номер раздела, темы, занятия | Название раздела, темы занятия; перечень изучаемых вопросов | Количество аудиторных часов | | | | Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.) | Литература | Формы контроля знаний |
|------------------------------|---|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|--|--|-------------------|--------------------------------------|
| | | лекции | практические (семинарские) занятия | лабораторные занятия | управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Раздел I. Физиологические основы нормирования техногенного воздействия на природную среду в физиологическом аспекте | 2 | - | 4 | - | - | - | - |
| 1.1 | Оценка воздействия техногенных загрязнений на биоту в аспекте прикладной физиологии: история, предмет, задачи, терминология <i>1 История становления и развития проведения оценок воздействия на окружающую среду.</i> <i>2 Предмет и задачи оценок.</i> <i>3 Основные термины</i> <i>4 Концепция экологических, природно-технических и геотехнических систем как основа экологических оценок</i> | Самостоятельное изучение | | | | | | |
| 1.2 | Нормирование техногенных нагрузок на человека и животных <i>1 Критическая нагрузка на элементы биосферы.</i> <i>2 Допустимая нагрузка на элементы биосферы.</i> <i>3 Пороговость эффекта воздействия на биоту.</i> <i>4 Зависимость "доза-ответная реакция" биоты.</i> | 2 | - | 4 | - | Цифровой проектор, УМК | [1] [3] [5] | Защита отчета по лабораторной работе |
| 1.3 | Основные положения токсикокинетики и токсикодинамик | Самостоятельное изучение | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------|--|--------------------------|---|---|---|---|------------|
| | техногенных загрязнителей в организме человека и животных <i>1 Общие понятия и количественные характеристики токсикокинетики</i> <i>2 Резорбция и элиминация техногенных загрязнителей</i> <i>3 Общие механизмы токсического действия</i> <i>4 Общие механизмы цитотоксичности</i> | | | | | | |
| 1.4 | Гигиенические нормативы, применяемые при изучении техногенного воздействия на человека и животных <i>1 Общие принципы гигиенического нормирования химических веществ.</i> <i>2 Принципы разработки гигиенических нормативов.</i> <i>3 Виды предельно допустимых воздействий</i> <i>4 Гигиеническое нормирование химических веществ в различных средах.</i> | Самостоятельное изучение | | | | | |
| 1.5 | Физиологический аспект методологических положений и принципов охраны природы <i>1 Общие принципы и подходы к охране природы.</i> <i>2 Нормативная база экологического проектирования.</i> <i>3 Принципы оценок воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.</i> <i>4 Алгоритм проведения оценок воздействия техногенного загрязнения на человека и животных</i> | Самостоятельное изучение | | | | | |
| 2 | Раздел II Систематика воздействий техногенных загрязнений на окружающую среду, человека и животных при различных видах деятельности | 2 | - | - | - | - | - |
| 2.1 | Систематика взаимодействий антропогенных объектов и природной среды <i>1 Классификации хозяйственной деятельности по воздействию на ОС</i> <i>2 Экологические характеристики производств.</i> <i>3 Характер воздействия на ОС различных производств.</i> <i>4 Общие закономерности воздействия на окружающую среду.</i> | Самостоятельное изучение | | | | | |
| 2.2 | Концепция экологического риска при проведении оценок воздействий на окружающую среду <i>1 Методологические подходы к оценке экологического риска</i> <i>2 Схема экологической оценки риска</i> | 2 | - | - | - | - | [3] [5] |

| | | | | | | | | |
|----------|---|-----------|----------|----------|----------|------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| | 3 Влияние неопределенности на процессы экологической оценки риска | | | | | | | |
| 3 | Раздел III. Проведение научных исследований при выполнении экологических оценок воздействия | 6 | - | 4 | - | - | | - |
| 3.1 | Основы моделирования при исследованиях влияния техногенного загрязнения на человека и животных 1 Основные термины и понятия моделирования. 2 Систематизация моделей при проведении экологических оценок 3 Основы моделирования загрязнения атмосферы и поверхностных вод 4 Прогнозирование миграции загрязняющих веществ в почве | 2 | - | - | - | Цифровой проектор, УМК | [1] [3] | - |
| 3.2 | Прогнозирование загрязнения биоты экосистем 1 Прогнозирование внекорневого и корневого загрязнения растений. 2 Прогнозирования содержания загрязнителей в органах и тканях животных. 3 Прогнозирование загрязнения гидробионтов 4 Общая схема оценки техногенного загрязнения зооценозов и фитоценозов | 2 | - | - | - | Цифровой проектор, УМК | [1] [7] [8] | - |
| 3.3 | Методики расчетов рисков от поступления техногенных загрязнителей 1 Основные понятия и критерии рисков при проведении экологических оценок 2 Оценка риска для здоровья человека в зоне загрязнения пороговыми токсикантами 3 Оценка риска для здоровья человека при проживании в зоне загрязнения беспороговыми токсикантами (не радиоактивной природы) 4 Оценка риска для здоровья человека при проживании в зоне загрязнения радионуклидами | 2 | - | 4 | - | Цифровой проектор, УМК | [3] [5] | Защита отчета по лабораторной работе |
| | Всего часов | 10 | - | 8 | - | - | | Зачет в 11-м семестре |

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Перечень лабораторных работ

- 1 Исследование зависимости «доза-ответная реакция» тест-объекта на загрязнение среды обитания радиоактивных превращений
- 2 Прогнозирование загрязнения атмосферы при аварийных и штатных выбросах. Оценка возможности проживания в зоне загрязнения.
- 3 Прогнозная оценка загрязнения сухопутных растений в зонах промышленных выбросов. Оценка возможности хозяйственного использования растений.
- 4 Прогнозная оценка поступления загрязнителей в организм животных и миграции по трофическим цепочкам в зонах промышленных выбросов.
- 5 Оценка риска для здоровья человека при загрязнении окружающей среды пороговыми токсикантами
- 6 Оценка риска для здоровья человека при загрязнении окружающей среды беспороговыми токсикантами (не радиоактивной природы)
- 7 Оценка риска для здоровья человека при загрязнении окружающей среды радионуклидами

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Перечень лабораторных работ

- 1 Исследование зависимости «доза-ответная реакция» тест-объекта на загрязнение среды обитания радиоактивных превращений
- 2 Оценка риска для здоровья человека при загрязнении окружающей среды пороговыми токсикантами
- 3 Оценка риска для здоровья человека при загрязнении окружающей среды беспороговыми токсикантами (не радиоактивной природы)
- 4 Оценка риска для здоровья человека при загрязнении окружающей среды радионуклидами

ТЕМЫ РЕФЕРАТИВНЫХ РАБОТ

Общие принципы гигиенического нормирования химических веществ.
Положения и принципы охраны природы
Характеристика производств по воздействию на окружающую среду

Рекомендуемая литература

Основная

- 1 Дьяконов, К. Н. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для вузов / К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева. - М.: Аспект Пресс, 2002. - 384 с.
- 2 Переволоцкий, А. Н. Экологическая оценка воздействий на окружающую среду: практическое руководство / А. Н. Переволоцкий; М-во образования РБ, учреждение образования "Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины". – Гомель, УО ГГУ им. Ф. Скорины, 2013. – 48 с.
- 3 Башкин, В.Н. Экологические риски: расчет, управление, страхование: Учеб. пособие / В.Н. Башкин. - М.: Высш. шк., 2007. - 360 с
- 4 Дончева, А. В. Экологическое проектирование и экспертиза: Практика: Учебное пособие / А. В. Дончева. - М.: Аспект Пресс, 2002. - 286 с.
- 5 Ваганов П.А. Как рассчитать риск угрозы здоровью из-за загрязнения окружающей среды: Задачи с решениями / Ваганов П.А. - СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2008. - 129 с.

Дополнительная

- 6 Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О. П. Мелехова, Е. И. Егорова, Т. И. Евсеева и др.; под ред. О. П. Мелеховой и Е. И. Егоровой. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 288 с.
- 7 Гусев, Н.Г. Радиоактивные выбросы в биосфере: Справочник / Н.Г. Гусев, В.А. Беляев. – Москва: Энергоатомиздат, 1991. – 256 с.
- 8 Романов, Г.Н. Ликвидация последствий радиационных аварий: Справочное руководство / Г.Н. Романов. – Москва: ИздАТ, 1993. – 336 с.
- 9 Калинин, В.М. Мониторинг природных сред учебное : Учебное пособие / В. М. Калинин. - Тюмень: Изд-во Тюменского государственного университета, 2007. - 208 с.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

| Название дисциплины, с которой требуется согласование | Название кафедры | Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
|---|------------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Заведующий кафедрой
физиологии человека и животных
к.с.-х.н., доцент

_____ Л.А. Евтухова

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

на ____ / ____ учебный год

| № № пп | Дополнения и изменения | Основание |
|--------------|------------------------|-----------|
| | | |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
физиологии человека и животных
(протокол № ____ от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой
физиологии человека и животных
к.с. -х.н., доцент

_____ Л.А. Евтухова

УТВЕРЖДАЮ
Декан биологического факультета
УО «ГГУ им. Ф. Скорины»
к.б.н., доцент

_____ О.М. Храмченкова